

УДК 629.457.2:338.47

*Канд. техн. наук В.С. Блиндюк,  
канд. екон. наук Є.І. Балака*

**ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ  
СИСТЕМИ АВТОВЕДЕННЯ НА ПРИМІСЬКИХ ЕЛЕКТРОПОЇЗДАХ  
ПІВДЕННОЇ ЗАЛІЗНИЦІ**

*Представив д-р техн. наук, професор М.М. Бабаєв*

**Постановка проблеми та її зв'язки з науковими та практичними завданнями.** Найважливішою проблемою в роботі приміського залізничного транспорту є зменшення збитків від його функціонування. Відомо, що рівень покриття експлуатаційних витрат доходами від перевезень у приміському залізничному сполученні складає близько 15 %, тобто витрати перевищують сукупні доходи майже в 6,5 разу. Покращення його фінансово-економічного стану можливе лише на основі комплексного підходу, тобто виявлення системних причин, що призвели до теперішнього стану приміського залізничного транспорту і окреслення пріоритетних завдання, вирішення яких дозволить змінити негативні тенденції його розвитку.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, на які спирається автор з посиланням на джерела.** Проблемі пошуку шляхів виходу зі скрутного економічного стану присвячено чисельні наукові дослідження. Організаційно-економічні аспекти її вирішення розглянуто останніми роками в роботах українських, російських вчених і фахівців [1-7]. Проте основні причини, що вкрай негативно впливають на дієздатність приміського залізничного транспорту, закладено ще за радянських часів і вони мають ознаки

соціально-політичного характеру [8, с. 100-118; 9].

Тенденція погіршення фінансового стану приміського залізничного транспорту склалась ще за часів СРСР, а за роки незалежності України суттєво посилилась. Глибинна причина цього полягає в соціально-політичному устрої Радянського Союзу, а саме в державній формі власності на засоби виробництва. У цих умовах держава була об'єктивно зацікавлена в зниженні собівартості суспільного продукту, що вироблявся всіма галузями народного господарства (як групи «А», так і групи «Б»).

Одним з суттєвих механізмів досягнення цієї мети з боку держави було стримування зростання вартості живої праці, тобто утримання заробітної плати на відносно невисокому рівні. Приріст валового суспільного продукту багато в чому забезпечувався на основі екстенсивного шляху економічного розвитку, а саме за рахунок залучення у виробничу сферу все більшого обсягу матеріальних і трудових ресурсів. У цих умовах гостра нестача робочої сили спонукала державу постійно залучати до виробництва мешканців сільської місцевості, насамперед приміських зон. Оскільки витрати на проїзд мешканців приміських зон до місць роботи (переважно

підприємств, розташованих у містах) і назад є складовою загальної вартості робочої сили, то Радянська держава вимушена була штучно стримувати тарифи на проїзд у приміському залізничному транспорті, надаючи йому статус «соціально значущого».

Крім того, в останні двадцять років існування СРСР на вимогу органів місцевої влади приміський залізничний транспорт був вимушений кожного дня у весняно-осінній період здійснювати масові безкоштовні перевезення робітників підприємств і установ міст до сільської місцевості для виконання сільгоспробіт, що з позиції держави посилювало його «соціальну значущість» і водночас погіршувало його фінансовий стан. Проте принципи директивно-розподільчої системи управління радянською економікою дозволяли здійснювати компенсацію збиткових «соціально-значущих» галузей і окремих підприємств за рахунок державного бюджету. У разі підвищення тарифів на приміські залізничні перевезення і припинення безкоштовних перевезень держава вимушена була б підвищити вартість живої праці і, відповідно, збільшити заробітну плату всім категоріям працівників. Враховуючи діючу на той час систему ціноутворення, це призвело б до збільшення собівартості продукції і послуг як у сфері матеріального виробництва, так і в невиробничій сфері. Причому загальна сума збільшення собівартості валового продукту значно перевищила б суму зростання тарифів, а відповідне зростання цін внаслідок збільшення собівартості негативно вплинуло б на курс радянської грошової одиниці (карбованця), знизило б і так невисоку конкурентоспроможність нечисельної номенклатури продукції радянського виробництва, що поставлялась на зовнішні ринки, і мало б інші непередбачені негативні наслідки.

Втім, розпад СРСР і перехід України до ринкової системи економічних відносин

не призвели до позитивних змін у роботі приміського залізничного транспорту. Навпаки, традиційне збереження за ним статусу «соціально-значущої» транспортної системи і тому утримання приміських залізничних пасажирських тарифів на вкрай низькому економічно необґрунтованому рівні і водночас придбання всіх матеріальних ресурсів, необхідних для функціонування приміського залізничного транспорту, за ринковими цінами значно погіршало його фінансовий стан порівняно з радянським минулим. Більш того, у нинішніх умовах, коли переважають недержавні форми власності на засоби виробництва, низький рівень тарифів на приміські залізничні перевезення не стимулює роботодавців до відповідного збільшення вартості робочої сили, стримує зростання заробітної плати і, таким чином, дає їм змогу отримувати за рахунок цього додатковий прибуток. Приміський залізничний транспорт, що масово і дешево перевозить мешканців приміських зон, які працюють у містах, перетворюється у фінансового донора, який субсидує суб'єкти господарської діяльності переважно недержавної форми власності. Тобто фінансові ресурси, що недоотримає приміський залізничний транспорт, перетворюються в додатковий прибуток цих суб'єктів. Крім того, безкоштовні перевезення чисельного пільгового контингенту пасажирів компенсується місцевими органами влади тільки частково, що відчутно посилює негативні тенденції в його діяльності. Як наслідок, відсутність власних ресурсів для самофінансування, а також дефіцит державного бюджету і бюджетів місцевих органів влади унеможливають розширене відтворення цієї транспортної системи [8, с. 100-118; 9].

Оскільки приміський залізничний транспорт не може, з одного боку, самостійно встановлювати тарифи (без узгодження з місцевими органами влади), а з іншого боку, навіть впровадження економічно обґрунтованих тарифів зробило

б його неконкурентоспроможним на ринку транспортних послуг, то для вирішення проблеми поліпшення фінансового стану актуалізуються задачі пошуку техніко-технологічних рішень, направлених на зниження собівартості перевезень.

**Виділення невирішених частин загальної проблеми, котрій присвячується стаття.** Перманентне зростання світових цін на енергоресурси в

умовах енергозалежності України потребує першочергового вирішення завдань енергозбереження на вітчизняному залізничному транспорті і, зокрема, в системі приміських перевезень. Про невідкладність вирішення цього завдання свідчить структура питомих витрат на один поїздо-кілометр електропоїздів, що курсують у приміському сполученні в 2010 р. в Україні [15] (табл. 1).

Таблиця 1

Укрупнені питомі витрати на приміські пасажирські перевезення електропоїздами в 2010 р.

Показник	Елементи витрат						Разом	
	Оплата праці	Відрахування на соціальні цілі	Матеріальні витрати			Амортизація		Інші витрати
			Матеріали	Паливо	Електроенергія			
Витрати на 1 поїзд.км, грн	11,59	4,47	5,11	0,14	6,61	11,33	3,30	42,54
Частка витрат, %	27,3	10,5	12,0	0,3	15,5	26,6	7,8	100,0

Як видно з наведених даних, витрати на електроенергію на тягу приміських електропоїздів складають 15,5 % всіх витрат на перевезення електропоїздами приміського сполучення або 55,7 % сукупних матеріальних витрат на ці цілі. Виходячи з цього, пошук шляхів зменшення енергоємності приміських залізничних перевезень електропоїздами є невідкладною задачею в сучасних умовах, вирішення якої забезпечить відчутне зниження собівартості перевезень, сприятиме поліпшенню фінансового стану системи приміського залізничного транспорту, дозволить пришвидшити її технічне переозброєння.

**Метою статті** є оприлюднення результатів техніко-економічного обґрунтування доцільності, розробки і впровадження системи автоведення на

електропоїздах Південної залізниці, що курсують у приміському сполученні.

**Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів.**

Автоматизована система управління рухом приміських електропоїздів дозволяє оптимізувати процес керування електропоїздом виходячи з умов руху на конкретному маршруті, що визначаються:

- профілем шляху на окремих ділянках маршруту;
- графіком руху електропоїзда;
- масою бруто електропоїзда (кількістю секцій);
- технічними характеристиками електропоїзда;
- погодними умовами та ін.

Враховуючи вплив зовнішніх і внутрішніх чинників, що склалися на

різних ділянках маршруту, застосування автоматизованої системи дозволяє визначити оптимальний швидкісний режим руху електропоїздів, що забезпечує найбільш раціональне використання тягових можливостей електродвигунів, гальмівних систем, деталей, вузлів і механізмів візків та інших агрегатів електропоїздів. Крім того, зменшується втомлюваність локомотивних бригад, що позитивно впливає на безпеку руху. Зазначені чинники обумовлюють скорочення витрат електроенергії на тягу поїздів, збільшення їх міжремонтного циклу, зниження темпів зносу інших вузлів і агрегатів електропоїздів і, відповідно, скорочення поточних витрат на їх експлуатацію.

У статті проведено економічну оцінку впровадження системи автоведення поїздів, яка враховує два основні чинники виникнення економічного ефекту, а саме зниження витрат електроенергії і збільшення тривалості міжремонтного циклу ТЕД приміських електропоїздів.

В основу методичного підходу, що застосовано для економічного обґрунтування доцільності практичного впровадження результатів дослідження, покладено прийняті у світовій практиці

методи визначення економічної привабливості інноваційно-інвестиційних рішень в умовах ринкових форм господарювання [10-14]. Економічна ефективність впровадження системи автоведення поїздів підтверджується розрахунками комплексу показників, узагальнюючим з яких є показник приросту економічного ефекту від реалізації запропонованих інноваційних рішень, отриманого за розрахунковий період, з урахуванням можливої зміни вартості грошей за цей період, а також показників строку окупності одноразових затрат і внутрішньої норми дохідності проекту.

Сукупний приріст економічного ефекту за роки розрахункового періоду визначено як різницю між сумарною вартісною оцінкою результатів пасажирських перевезень приміськими електропоїздами (доходами від перевезень) та вартісною оцінкою сукупних витрат всіх ресурсів на ці перевезення за розрахунковий період у діючих умовах і в умовах застосування запропонованого техніко-технологічного рішення з урахуванням приведення грошових потоків до розрахункового року ( $\Delta\mathcal{E}_T$ ) [10, с. 5; 11, с. 9; 12, с. 38]:

$$\Delta\mathcal{E}_T = \mathcal{E}_{T1} - \mathcal{E}_{T2} = (P_{T1} - Z_{T1}) - (P_{T2} - Z_{T2}), \quad (1)$$

де  $\mathcal{E}_{T1}$ ,  $\mathcal{E}_{T2}$  – відповідно сукупний економічний ефект від перевезень без застосування системи автоведення поїздів і в умовах її застосування за розрахунковий період, грн;

$P_{T1}$ ,  $P_{T2}$  – відповідно вартісна оцінка сукупних результатів перевезень пасажирів приміськими електропоїздами (доходи) без застосування системи автоведення поїздів і в умовах її застосування за розрахунковий період, грн;

$Z_{T1}$ ,  $Z_{T2}$  – відповідно вартісна оцінка сукупних затрат на перевезення пасажирів

приміськими електропоїздами без застосування системи автоведення поїздів і в умовах її застосування за розрахунковий період, грн.

Оскільки використання системи автоведення поїздів не впливає на обсяги пасажиропотоків, то вартісна оцінка результатів роботи приміського залізничного транспорту (доходи) без її застосування і в умовах її застосування буде незмінною ( $P_{T1} = P_{T2}$ ).

Тоді формула (1) набуде вигляду

$$\Delta\mathcal{E}_T = \mathcal{E}_{T1} - \mathcal{E}_{T2} = Z_{T1} - Z_{T2} \quad (2)$$

або

$$\Delta \mathcal{E}_T = \sum_{t=1}^n (Z_{t1} - Z_{t2}) \alpha_t, \quad (3)$$

де  $Z_{t1}$ ,  $Z_{t2}$  – відповідно вартісна оцінка сукупних затрат на перевезення без застосування системи автоведення поїздів і в умовах її застосування в році  $t$  розрахункового періоду, грн;

$\alpha_t$  – коефіцієнт приведення затрат на перевезення в році  $t$  розрахункового періоду до розрахункового року;

$n$  – кількість років розрахункового періоду.

Сукупні затрати на перевезення пасажирів приміськими електропоїздами в кожному році розрахункового періоду ( $Z_t$ ) визначаються як підсумок одноразових затрат на науково-дослідні роботи і капітальних витрат на технічні засоби ( $K_t$ ), а також поточних експлуатаційних затрат на здійснення перевезень ( $I_t$ ). При цьому сума одноразових і експлуатаційних затрат зменшується на величину залишкової вартості або ліквідаційного сальдо нових технічних засобів, що припадає на кінець розрахункового періоду ( $L_t$ ) [10, с. 8; 11, с. 14; 12, с. 49]:

$$Z_t = K_t + I_t - L_t. \quad (4)$$

Оскільки конструктивні особливості електронних технічних засобів автоматизації, що встановлюються на електропоїздах, не містять дорожочінних металів і тому не мають будь-якої ліквідної вартості ( $L_t = 0$ ), то формула (4) набуває вигляду

$$Z_t = K_t + I_t. \quad (5)$$

При визначенні ефективності будь-якого інноваційного проекту слід враховувати можливу зміну вартості

грошей за розрахунковий період, тобто вплив чинника часу на реальну величину економічного ефекту та інші показники ефективності в грошовому вимірюванні в різні роки розрахункового періоду. Зміна вартості грошей протягом розрахункового періоду обумовлена такими чинниками:

- прямий економічний ефект, який отримує залізниця від впровадження системи автоведення поїздів у різні роки її життєвого циклу, у подальшому буде направлено в господарський обіг, перш за все для інвестування техніко-технологічного розвитку приміського залізничного транспорту. Тобто за рахунок отриманого економічного ефекту будуть здійснюватись наступні інноваційні проекти, які стануть джерелом отримання додаткового (вторинного, реінвестиційного) економічного ефекту. Оскільки заздалегідь важко визначити напрямки реінвестицій, що будуть здійснюватись протягом розрахункового періоду, то, як прийнято у світовій практиці, при перспективній оцінці економічного ефекту від наступних інвестиційних рішень в умовах невизначеності виходять із найбільш безпечних умов отримання мінімально-гарантованої вигоди. Такими умовами вважаються розміщення інвестиційних ресурсів в якості депозитних внесків у банках протягом розрахункового періоду та одержання відповідних дивідендів (ефекту);

- на сукупну величину економічного ефекту (як прямого, так і вторинного), що очікується отримати за цей період, неодмінно впливатимуть інфляційні процеси, які будуть обумовлені станом фінансової системи України. Як свідчить світовий досвід, інфляційних процесів майже неможливо уникнути, оскільки вони обумовлені об'єктивними чинниками (здорожчанням енергоресурсів, вартості живої праці та ін.), але можливо ефективно впливати на рівень і темпи інфляції шляхом впровадження інноваційних принципів економічного розвитку;

- реалізація будь-якого інноваційного проекту пов'язана з можливими різноманітними ризиками: зовнішньо- і внутрішньополітичними, соціальними, екологічними, фінансовими, природними тощо, які необхідно враховувати при економічному обґрунтуванні інноваційних рішень.

Всі зазначені чинники так чи інакше позначаються на ефективності впровадження системи автоведення поїздів: отримання реінвестиційного економічного ефекту збільшить загальну його величину, а інфляційні процеси і можливі ризики в той же час обумовляють його зменшення.

Для врахування впливу цих чинників протягом розрахункового періоду (тобто зміни вартості грошей у часі) для кожного року визначається відповідний коефіцієнт ( $\alpha_t$ ). Цей коефіцієнт характеризує співвідношення номінальних і реальних грошових потоків у кожному році розрахункового періоду. При визначенні ефективності інноваційних проектів всі грошові потоки різних років можна приводити або до першого року, або до останнього року життєвого циклу (розрахункового періоду), тобто оцінювати ефективність проекту або в теперішній, або в майбутній вартості грошей. У статті в якості розрахункового року прийнято останній рік здійснення проекту, де згідно з роботами [12, с. 56; 13, с. 65-72; 14, с. 79-102]

$$\alpha_t = \left( \frac{1 + E}{1 + I + R} \right)^{t_p - t_k}, \quad (6)$$

де  $\alpha_t$  – коефіцієнт приведення грошових потоків (ефекту) різних років до останнього року розрахункового періоду;

$E$  – річна дисконтна ставка комерційних банків за депозитними внесками;

$I$  – річний рівень інфляційного очікування;

$R$  – ставка, що враховує ступінь ризику;

$t_p$  – порядковий номер розрахункового року;

$t_k$  – порядковий номер року розрахункового періоду, грошові потоки якого приводяться до розрахункового року.

З метою всебічної оцінки ефективності впровадження системи автоведення поїздів визначено період окупності одноразових інвестиційних витрат, а також показник внутрішньої норми дохідності проекту (ВНД). Він показує, при якій дисконтній ставці комерційних банків економічний ефект буде дорівнювати нулю, тобто дає уявлення про «запас міцності» при погіршенні фінансового стану в Україні, що супроводжується збільшенням кредитних і депозитних ставок банків [12, с. 68; 13, с. 98]:

$$ВНД = E_1 + \frac{(E_2 - E_1) \mathcal{E}_{T1}}{\mathcal{E}_{T1} - \mathcal{E}_{T2}}, \quad (7)$$

де  $E_1$  – діюча річна дисконтна ставка банків за депозитними внесками, яка використовується для розрахунку економічного ефекту;

$E_2$  – річна дисконтна ставка банків за депозитними внесками, при якій економічний ефект стає від'ємним;

$\mathcal{E}_{T1}$  – величина сукупного економічного ефекту за розрахунковий період при діючій дисконтній ставці  $E_1$ ;

$\mathcal{E}_{T2}$  – величина від'ємного ефекту при дисконтній ставці  $E_2$ .

Економічне обґрунтування доцільності впровадження системи автоведення поїздів на електропоїздах приміського сполучення виконано в такому порядку:

- здійснено прогнозування вартості електроенергії на тягу поїздів на період життєвого циклу проекту;

- визначено коефіцієнти проведення грошових потоків різних років життєвого циклу проекту до розрахункового року;

- визначено величину економічного ефекту, що очікує отримати Південна залізниця від впровадження системи автоведення на приміських електропоїздах на протязі її життєвого циклу за рахунок зменшення експлуатаційних витрат на електроенергію і ремонт ТЕД;

- визначено строк окупності одноразових інвестиційних витрат на впровадження системи автоведення поїздів;

- визначено внутрішню норму дохідності реалізації проекту розроблення і впровадження системи автоведення поїздів.

Оцінку економічної ефективності розроблення і використання зазначеної системи здійснено виходячи з можливості її використання на приміських електропоїздах Південної залізниці, що входять до складу моторвагонних депо Харків, Люботин, Полтава.

Техніко-економічні показники роботи електропоїздів трьох моторвагонних депо в 2010 р. склали [15, 16]:

1. Кількість приміських електропоїздів, од. – 54.

2. Загальна кількість електросекцій, од. – 269.

3. Кількість ТЕД в електросекції, од. – 4.

4. Середній річний пробіг однієї електросекції, тис. км – 140.

5. Середня маршрутна швидкість руху електропоїзда, км/год – 39,4.

6. Потужність одного ТЕД, кВт – 200.

7. Середні витрати електроенергії на одну поїздо-годину до впровадження системи, кВт·год – 457.

8. Середні витрати електроенергії на одну поїздо-годину після впровадження системи, кВт·год – 432.

9. Вартість електроенергії на тягу поїздів в 2006-2010 рр., коп./кВт·год:

2006 р. – 24,62,

2007 р. – 28,57,

2008 р. – 41,74,

2009 р. – 50,60,

2010 р. – 61,15.

10. Середня кількість ремонтів ТЕД за рік, рем. – 46.

11. Середня вартість одного ремонту ТЕД, грн – 52469.

12. Одноразові витрати на розроблення програмного забезпечення, тис. грн – 200.

13. Вартість одного приладу, тис. грн – 14,5.

14. Питомі витрати на один поїздо-кілометр електропоїздів, грн – 42,54.

15. Вартість електроенергії в питомих витратах на один поїздо-кілометр електропоїздів, грн – 6,61.

16. Кількість приладів на один електропоїзд, од. – 1.

17. Поточні витрати на обслуговування приладів за рік, тис. грн – 5.

18. Річна ставка банків за депозитними внесками, % – 15.

19. Річний рівень інфляції, % – 6.

20. Ступінь ризиків – низький.

21. Коригування показника інфляції в умовах низького ступеня ризиків, % – 1.

22. Тривалість життєвого циклу проекту, р. – 6.

23. Розрахунковий рік життєвого циклу проекту – останній.

Оскільки впровадження системи автоведення поїздів перш за все забезпечує економію електроенергії на тягу електропоїздів, то насамперед здійснено прогнозну оцінку вартості електроенергії в розрахунковому періоді. Для цього застосовано метод екстраполяції, а саме метод змінної середньої. Згідно з ним:

- проведено згладжування фактичних значень вартості електроенергії за попередні п'ять років;

- побудовано графік (тренд) згладженого ряду фактичних значень вартості електроенергії;

- проведено візуальний аналіз графіка і визначено математичну функцію, що найбільш точно описує тренд зміни вартості електроенергії за попередні роки;

## Автоматизовані системи електричного транспорту

- за допомогою методу найменших квадратів визначено параметри обраної функції;
- з використанням отриманої функції визначено прогнозні значення вартості електроенергії на розрахунковий період;
- визначено ступінь вірогідності отриманих прогнозних значень за

критерієм кореляційного відношення і стандартну помилку прогнозу (можливі відхилення від прогнозних значень).

Нижче наведено прогноз вартості електроенергії на тягу приміських електропоїздів методом змінної середньої [12, 17, 18] (табл. 2).

Таблиця 2

Роки розрахункового періоду	2012	2013	2014	2015	2016
Вартість електроенергії, коп.	79,8	88,89	98,4	107,91	117,42

Високий ступінь достовірності прогнозної оцінки вартості електроенергії підтверджується коефіцієнтом кореляції 0,98. При цьому величина стандартної помилки складає  $\pm 2,36$  коп.

Визначено середньорічний рівень інфляції ( $I$ ) за роки життєвого циклу проекту системи автоведення електропоїздів (6 років) без урахування зростання вартості електроенергії, який очікується на рівні 4,3 %.

З метою оцінки ступеня використання ТЕД приміських електропоїздів визначено середні коефіцієнти використання потужності ТЕД до впровадження системи автоведення поїздів і в умовах її використання, які складають відповідно 0,114 і 0,108.

На основі наведених даних визначено зростання економічного ефекту, що можливо отримати при застосуванні системи автоведення електропоїздів за шість років її життєвого циклу (табл. 3).

Таблиця 3

### Економічний ефект від застосування систем автоведення електропоїздів

Показник	Розрахунковий період, роки					
	1	2	3	4	5	6
1. Річний економічний ефект з урахуванням приведення до розрахункового року, тис. грн	-1512,5	5531,9	5642,9	5684,6	5682,6	5649,6
2. Економічний ефект наростаючим підсумком, тис. грн	-1512,5	4019,4	9662,3	15346,9	21029,5	26679,1

З розрахунків економічного ефекту видно, що одноразові витрати окупляться в першій половині другого року реалізації проекту (на першому році планується оснащення поїздів відповідними технологічними засобами).

Для оцінки впливу можливого погіршення фінансового стану в Україні протягом життєвого циклу проекту на

сукупну величину економічного ефекту за цей період визначено внутрішню норму доходності проекту (ВНД), яка склала 3,46.

Тобто сукупний економічний ефект від впровадження системи автоведення поїздів за життєвий цикл проекту буде дорівнювати нулю за умови, що річна дисконтна ставка банків за депозитними внесками складе 346 % (що відповідає



## Автоматизовані системи електричного транспорту

щомісячній дисконтній ставці в розмірі 13,2 % при застосуванні складних відсотків при нарахуванні дивідендів, а саме в разі їх щомісячної капіталізації). Оскільки така ситуація можлива лише за умови гіперінфляції і руйнування фінансової системи країни, що мало імовірно, то це дає

підставу розуміти відсутність зовнішніх фінансових ризиків здійснення проекту.

**Висновки з даного дослідження.** У табл. 4 наведено основні техніко-економічні показники ефективності впровадження системи автоведення на електропоїздах, що курсують у приміському сполученні Південної залізниці.

Таблиця 4

Основні техніко-економічні показники ефективності впровадження системи автоведення на приміських електропоїздах

Показник	У діючих умовах експлуатації	В умовах впровадження системи
1. Кількість приміських електропоїздів, од.	54	54
2. Загальна кількість електросекцій, од.	269	269
3. Загальна кількість ТЕД на електропоїздах, од.	1076	1076
4. Потужність одного ТЕД, кВт	200	200
5. Середньорічний пробіг електропоїзда, тис. км	140	140
6. Середні витрати електроенергії на один поїздо-кілометр, кВт·год	457	432
7. Середня кількість ремонтів ТЕД за рік парку електропоїздів, рем.	46	41
8. Одноразові витрати на розроблення і впровадження системи автоведення поїздів, тис. грн, у т. ч. з урахуванням зміни вартості грошей в часі, тис. грн	- -	783 973
9. Поточні річні витрати на обслуговування системи автоведення поїздів на всіх електропоїздах, тис. грн	-	5,0
10. Сукупні поточні витрати на обслуговування системи за життєвий цикл проекту з урахуванням зміни вартості грошей у часі, тис. грн	-	29,9
11. Життєвий цикл проекту, р.	-	6
12. Поточні експлуатаційні витрати на електроенергію для тяги поїздів за життєвий цикл проекту з урахуванням зміни вартості грошей у часі, тис. грн	505742,7	474122,9
13. Поточні витрати на ремонт ТЕД парку електропоїздів за життєвий цикл проекту з урахуванням зміни вартості грошей у часі, тис. грн	14457,5	13361,0
14. Економічний ефект від застосування систем автоведення поїздів на приміських електропоїздах за життєвий цикл проекту з урахуванням зміни вартості грошей у часі, тис. грн	-	26679,1
15. Строк окупності одноразових витрат, р.	-	1
16. Внутрішня норма дохідності проекту (річна дисконтна ставка банків, за якою проект стає неефективним)	-	3,46 (346 %)

### Висновки:

- передумови вкрай складного фінансово-економічного стану приміського залізничного транспорту склалися за часів СРСР, коли основною його задачею була доставка робочої сили з приміських зон до міст за низькими тарифами, що в умовах планово-директивних методів господарювання було стримуючим чинником зростання частки заробітної плати в собівартості продукції і, відповідно, цін на неї (перш за все продукції військово-промислового комплексу);

- у наш час в умовах, коли переважають недержавні форми власності на засоби виробництва, збереження статусу «соціальної значущості» за приміським залізничним транспортом посилило негативні тенденції в його роботі, перетворило його у фінансового донора суб'єктів господарської діяльності, що використовують працю мешканців приміських зон. Рівень покриття експлуатаційних витрат доходами від перевезень не

перевищує 15 %, що унеможливило не тільки розширене, а і просте відтворення цієї транспортної системи;

- оскільки в умовах діючої законодавчої бази приміський залізничний транспорт не в змозі самостійно встановлювати економічно обгрунтовані тарифи на перевезення пасажирів, а також несе фінансові втрати від перевезень пільгового контингенту, то єдиним шляхом зменшення фінансових витрат є впровадження техніко-технологічних рішень, що забезпечує зменшення експлуатаційних витрат, а саме застосування системи автоведення поїздів. Очікується, що загальна сума економічного ефекту від її розроблення і застосування протягом шести років з урахуванням зміни вартості грошей у часі складе 26679,1 тис. грн, одноразові витрати окупляться на першому році експлуатації, а внутрішня норма дохідності заходу складе 3,46, що свідчить про низький рівень фінансових ризиків у ході реалізації проекту.

### Список літератури

1. Гудкова, В.П. Основні напрямки підвищення ефективності пасажирських залізничних перевезень [Текст] / В.П. Гудкова: зб. наук. праць. Сер. «Економіка та управління». – К.: КУЕТТ, 2003. – Вип. 3. – С. 81-86.
2. Гудков, О.М. Проблеми організації приміських пасажирських перевезень на залізничному транспорті [Текст] / О.М. Гудков // Проблеми економіки транспорту: тези доповідей міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ: ДІТ, 2003. – С. 59-60.
3. Гудкова, В.П. Визначення приміських пасажиропотоків [Текст] / В.П. Гудкова, О.М. Гудков // Проблеми економіки и управління на железнодорожном транспорте: материалы междунар. науч.-практ. конф. – К.: КУЕТТ, 2006. – С. 30-32.
4. Семенцова, О.В. Методичні підходи до визначення тарифів на приміські залізничні перевезення в умовах конкуренції [Текст] / О.В. Семенцова: зб. наук. праць. Сер. «Економіка управління». – К.: КУЕТТ, 2007. – Вип. 9. – С. 46-52.
5. Новоселова, И.С. Возможности снижения убыточности пригородного пассажирского комплекса [Текст] / И.С. Новоселова // Железнодорожный транспорт. – 2007. – № 5. – С. 50-52.
6. Балака, Є.І. Закономірності розвитку приміських зон та транспортних систем, що їх обслуговують [Текст] / Є.І. Балака, О.В. Семенцова // Вісник економіки транспорту і промисловості. – Харків: УкрДАЗТ, 2008. – № 23. – С. 84-86.
7. Семенцова, О.В. Обгрунтування встановлення відстані функціонування приміського комплексу відповідно адміністративним межах приміських зон [Текст] / О.В. Семенцова // Залізничний транспорт України. – 2008. – № 4. – С. 60-62.

8. Семенцова, О.В. Економічні аспекти адаптації приміського залізничного транспорту до ринкових умов [Текст]: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04 О.В. Семенцова. – Харків, 2009. – 360 с.
9. Балака, Є.І. Соціальна значущість приміських залізничних перевезень в різних соціально-економічних умовах [Текст] / Є.І. Балака, О.В. Семенцова // Залізничний транспорт України. – 2007. – № 4. – С. 85-88.
10. Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса (утв. постановлением ГКНТ и АН СССР 3 марта 1988 г.) [Текст]. – М.: ГКНТ СССР, 1988. – 25 с.
11. Методические рекомендации по определению экономической эффективности мероприятий научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте [Текст] / ВНИИЖТ МПС. – М.: Транспорт, 1991. – 239 с.
12. Балака, Є.І. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навч. посібник / Є.І. Балака, О.І. Зоріна, Н.М. Колесникова, І.М. Писаревський. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 210 с.
13. Верба, В.А. Проектний аналіз: підручник [Текст] / В.А. Верба, О.А. Загородніх. – К.: КНЕУ, 200. – 322 с.
14. Бромвич, М. Анализ экономической эффективности капиталовложений [Текст]: пер. с англ. / М. Бромвич. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 432 с.
15. Лист головного фінансово-економічного управління Укрзалізниці фінансово-економічним службам залізниць України від 26.04.2011 № ЦФ 16/187 [Текст].
16. Аналіз технічних несправностей тягових електричних двигунів електропоїздів служби приміських пасажирських перевезень Південної залізниці за друге півріччя 2010 р. і перше півріччя 2011 р [Текст].
17. Балака, Є.І. Основи економічного і соціального прогнозування [Текст]: навч. посібник / Є.І. Балака, Л.А. Балака, М.І. Главчев [та ін]. – Харків: ХарДАЗТ, 2001. – 78 с.
18. Теория прогнозирования и принятия решений [Текст]: учеб. пособие / под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высш. школа, 1977. – 351 с.

**Ключові слова:** приміський залізничний транспорт, експлуатаційні витрати, енергозбереження, система автоведення поїздів.

### *Анотації*

Наведено основні причини скрутного фінансово-економічного стану приміського залізничного транспорту, визначено, що пріоритетним напрямом його поліпшення в умовах енергозалежності країни є зниження енергоємності перевезень шляхом автоматизації процесу керування рухом поїздів, показано джерела скорочення експлуатаційних витрат від впровадження системи автоведення приміських електропоїздів і економічно обґрунтовано її застосування.

Приведены основные причины сложного финансово-экономического состояния пригородного железнодорожного транспорта, определено, что приоритетным направлением его улучшения в условиях энергозависимости страны есть снижение энергоёмкости перевозок путем автоматизации процесса управления движением поездов, показаны источники сокращения эксплуатационных затрат от внедрения системы автоведения пригородных электропоездов и экономически обосновано ее применение.

They are brought main reasons complex financial-economic condition of the suburban rail-freight traffic, is determined by that priority direction of its improvement there is reduction energy intensity transportation in condition of volatility of the country by way to automations of the process of management motion train, are shown sources of the reduction of the working expenseses from introducing the system suburban electric trains and economic is motivated its using.